

# HP 30S

## Calculadora Científica

## Operação Básica

**Ligar e Desligar** <sup>[</sup><sup>ON</sup>] liga a calculadora; <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>OFF</sup>] desliga a calculadora.

A calculadora é automaticamente desligada após 9 minutos sem uso. Pressione <sup>[</sup><sup>ON</sup>] para reativá-la. O visor, a memória e as configurações são mantidos.

**Visor** O visor inclui a linha de entrada, a linha de resultado e os indicadores.

**Linha de Entrada** Você pode inserir até 80 caracteres. A sua entrada move-se para a esquerda e o indicador ◀ é exibido se forem inseridos 11 ou mais caracteres.

Por default, a calculadora está em **modo sobrescrever**. No modo sobrescrever, o cursor é o caractere de sublinhado (  ) e qualquer dígito inserido aparecerá na posição do cursor. Se houver um dígito sob o cursor, ele será substituído pela sua nova entrada.

Também é possível colocar a calculadora em **modo de inserção**. No modo de inserção, o cursor é exibido como ◄ e qualquer dígito que você insira será colocado à esquerda do cursor. Para ativar o modo de inserção, coloque o cursor onde quiser inserir um caractere e pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>INS</sup>]. Para desativar o modo de inserção, pressione uma tecla de seta ou <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>INS</sup>] novamente.

Pressione ▶ ou ◀ para mover o cursor em uma entrada. Para ir diretamente para o primeiro caractere, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] ◀. Para ir diretamente para o último caractere, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] ▶. Para excluir um dígito, pressione <sup>[</sup><sup>DEL</sup>] (ou, no modo sobrescrever, basta digitar sobre um dígito).

**Números negativos** Para inserir um número negativo, pressione <sup>[</sup><sup>+/−</sup>] antes de inserir os dígitos.

**Linha de resultado** O resultado de um cálculo é exibido na linha de resultado (a base do visor). Até 10 dígitos podem ser exibidos, assim como o sinal de negativo, ponto decimal, o indicador ×10 e um expoente positivo ou negativo. A precisão do cálculo é de até 24 casas decimais.

**Indicadores** Eles são exibidos para indicar determinadas seleções, estados ou configurações (veja a tabela abaixo).

Indicador	Significado
2 <sup>nd</sup>	Segundo conjunto de teclas de função está ativo (veja abaixo).
MODE	Seleção de modo está ativa..
STAT	Modo Estatística está ativo.
ENG	Os números são exibidos em notação de engenharia.
SCI	Os números são exibidos em notação científica.
DEG, RAD, or GRAD	Configuração de ângulo é graus, radianos ou graus, respectivamente.
FIX	O número de casas decimais exibido é fixo.
HYP	Função trig hiperbólica será calculada.
<sup>L</sup> SOLV	Solucionador de equação linear está ativo.
<sup>Q</sup> SOLV	Solucionador de equação quadrática está ativo.
<span>◀</span> <span>▶</span>	Há dígitos à direita ou à esquerda do visor.
<span>↑</span> <span>↓</span>	Existem resultados anteriores ou posteriores que podem ser exibidos.
M	Há um número armazenado na memória atual.
—	Resultado é negativo ou a linha de entrada está cheia.
K	Uma expressão constante pode ser definida ou utilizada.
×10	O resultado é exibido em notação científica ou de engenharia. O expoente é exibido acima do indicador.
'	Separador de milhagem (para números >= 1000).

**Ordem de entrada** Você insere números e operadores na mesma ordem em que os escreve na aritmética tradicional.

**Segundas funções** As funções representadas pelos rótulos na face são selecionadas pressionando-se primeiro <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] e depois a tecla abaixo do rótulo. Por exemplo, para selecionar a função %, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>—</sup>]. (Neste guia, os rótulos são colocados entre colchetes. Por exemplo, uma instrução para selecionar a função % é indicada por <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] [%].)

**Menus** Muitas funções e configurações estão disponíveis nos menus. Um menu é uma lista de opções exibidas na linha de entrada. Por exemplo, pressionar <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>SCI/ENG</sup>] exibe o menu para escolher o visor de números.

Para escolher um item de menu, pressione ▶ ou ◀ até ele ser sublinhado e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

Para cancelar um menu sem escolher um item, pressione <sup>[</sup><sup>CL</sup>].

**Modos** Existem quatro modos (ou ambientes de operação):

- 0. Padrão (o modo default, utilizado para cálculos comuns)
- 1. Estatística (STAT)
- 2. Solucionador de equação linear (L SOLV)
- 3. Solucionador de equação quadrática (Q SOLV).

Pressione <sup>[</sup><sup>MODE</sup>] para exibir o menu Modos. Para selecionar um modo, pressione o número do modo. Você também pode pressionar ▶ ou ◀ até o modo desejado estar sublinhado e depois pressionar <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

**Contraste** Para alterar o contraste do visor, pressione <sup>[</sup><sup>MODE</sup>] e depois ▲ ou ▼ quantas vezes forem necessárias. Pressione <sup>[</sup><sup>CL</sup>] para fechar o menu Modos.

## Ordem das Operações

- <sup>1a</sup>. Expressões dentro de parênteses.
- <sup>2a</sup>. Conversão de notação de coordenadas.
- <sup>3a</sup>. Funções inseridas antes do argumento (como LN, cos).
- <sup>4a</sup>. Funções inseridas após seu argumento (como x<sup>2</sup>).
- <sup>5a</sup>. Raiz (<sup>[</sup><sup>√</sup>]) e exponencial (<sup>a</sup>).
- <sup>6a</sup>. Frações.
- <sup>7a</sup>. π, números aleatórios e constantes físicas.
- <sup>8a</sup>. +/−
- <sup>9a</sup>. Multiplicação implícita precedendo funções inseridas antes do seu argumento.
- <sup>10a</sup>. Combinações (nCr) e permutações (nPr).
- <sup>11a</sup>. Multiplicação, outra multiplicação implícita e divisão.
- <sup>12a</sup>. Adição e subtração.
- <sup>13a</sup>. Todas as outras conversões.

## Memória do Sistema

**Entrada anterior** A HP 30S mantém um registro de todas as suas entradas (até um máximo de 320 caracteres). Essas entradas serão mantidas mesmo que você desligue a calculadora.

Pressione ▲ ou ▼ para se mover pelas entradas. Você pode reutilizar ou editar uma entrada anterior quando ela estiver na linha de entrada.

**Última resposta** A última resposta é armazenada automaticamente na memória. Ela será mantida mesmo que você desligue a calculadora.

Para recuperar a última resposta, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>ANS</sup>]. Ans aparece na linha de entrada. Pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] para ver o valor da última resposta.

Você também pode usar a última resposta em um outro cálculo pressionando primeiro uma tecla de operador (<sup>[</sup><sup>+</sup>], <sup>[</sup><sup>−</sup>], etc). *Ans* é exibido na linha de entrada seguido pelo operador. Em seguida, complete a entrada como faria normalmente.

**Soluções lineares** Os resultados de solucionar um conjunto de equações lineares são armazenados nas variáveis **X** e **Y**.

**Soluções quadráticas** Os resultados de solucionar uma equação quadrática são armazenados nas variáveis **X**<sub>1</sub> e **X**<sub>2</sub> ou **Y**<sub>1</sub> e **Y**<sub>2</sub>.

## Memória do Usuário

**Variáveis de memória** Existem cinco variáveis de memória: **A**, **B**, **C**, **D** e **EQN**. Você pode armazenar números reais nas variáveis **A–D** e uma expressão em **EQN**.

Também é possível armazenar números reais em **X**, **Y**, **X**<sub>1</sub>, **X**<sub>2</sub>, **Y**<sub>1</sub> e **Y**<sub>2</sub>; no entanto, os valores destas variáveis são substituídos por uma equação linear e soluções quadráticas.

Para armazenar um número ou expressão em uma variável, insira-o, pressione <sup>[</sup><sup>STO</sup>], selecione a variável do menu Variables (Variáveis) e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

**Expressão constante [K]** Uma expressão constante é qualquer combinação de operadores, funções, variáveis e números que pode ser adicionada ao final de uma entrada e calculada. Uma expressão constante é útil se você quiser aplicar a mesma operação várias vezes para diferentes entradas.

Para definir (ou modificar) a expressão constante, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>K</sup>], insira os operadores, as funções e os números necessários e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

Para utilizar a expressão constante, o indicador **K** precisa ser exibido. (Se ele não estiver sendo exibido, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>K</sup>].) Pressionar <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] anexará a expressão constante à sua entrada e calculará o resultado. Por exemplo, se a sua expressão constante for “+ sin(30)”, inserir 2 e pressionar <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] resulta em 2,5, ou seja, 2 + sin(30).

Para retornar à operação normal, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>K</sup>] novamente. A expressão constante será mantida para uso posterior.

**Memória atual** Pressione <sup>[</sup><sup>M+</sup>] para adicionar um resultado à memória atual. Pressione <sup>[</sup><sup>M−</sup>] para subtrair o valor na linha de resultado da memória atual. Para chamar o valor na memória atual, pressione <sup>[</sup><sup>MRC</sup>]. Para limpar a memória atual, pressione <sup>[</sup><sup>MRC</sup>] duas vezes.

## Recuperando e Reutilizando Variáveis

Você pode recuperar ou reutilizar as variáveis **A**, **B**, **C**, **D**, **EQN**, **X**, **Y**, **X**<sub>1</sub>, **X**<sub>2</sub>, **Y**<sub>1</sub> e **Y**<sub>2</sub> ou os valores nestas variáveis.

- Para recuperar o valor de uma variável, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>RCL</sup>] e ▶ até a variável ser sublinhada.
- Para recuperar a variável, pressione <sup>[</sup><sup>VRCL</sup>] e ▶ até a variável ser sublinhada.

Para copiar a variável ou o valor da linha de entrada, pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

## Expressões

Você pode criar uma expressão usando as variáveis **A**, **B**, **C**, **D**, **X**, **X**<sub>1</sub>, **X**<sub>2</sub>, **Y**, **Y**<sub>1</sub> e **Y**<sub>2</sub> — por exemplo, 3A<sup>2</sup> + 4B — e armazená-la na variável **EQN**.

Você armazena uma expressão da mesma forma que armazena um valor, mas sempre na variável chamada **EQN**.

Para calcular uma expressão armazenada, pressione <sup>[</sup><sup>VRCL</sup>] ◀ <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>]. Você será solicitado a especificar um valor para cada variável na expressão. Insira um valor e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>]. A expressão é calculada e a resposta é exibida na linha de resultado.

## Desativando Dados e Definições

<span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>CL</sup><span>]</span></span>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desativa a linha de entrada.</li> <li>Desativa uma mensagem de erro.</li> <li>Limpa o menu</li></ul>
--	--

<span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>2nd</sup><span>]</span></span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>CL</sup><span>]</span></span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>VAR</sup><span>]</span></span>	Desativa todas as variáveis de memória, exceto <b>EQN</b> .
<span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>2nd</sup><span>]</span></span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>CL</sup><span>]</span></span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>EQN</sup><span>]</span></span>	Desativa o conteúdo do <b>EQN</b> .
<span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>MODE</sup><span>]</span></span> <span>1</span> <span>◀</span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>ENTER</sup><span>]</span></span>	Desativa os dados de estatísticas.
<span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>2nd</sup><span>]</span></span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>RESET</sup><span>]</span></span> <span>▶</span> <span><span><span></span><span></span><span></span></span><sup>[</sup><sup>ENTER</sup><span>]</span></span>	Retorna a calculadora para sua definição padrão. Desativa as variáveis, EQN, operações pendentes, memória atual, expressões constantes, dados estatísticos e <b>Ans</b> .

## Notação

**Casas Decimais** Pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>FIX</sup>] para exibir o menu Decimal Places (Casas Decimais). Pressione ▶ até o número de casas decimais desejado estar sublinhado e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>]. (A definição default é F: notação de ponto flutuante.)

Para arredondar um número para o número de casas decimais que você determinou, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>RND</sup>], insira o número (ou a expressão que resulta em um número) e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

**Visor de número** Pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>SCI/ENG</sup>] para exibir o menu Number Display (Visor de Número). Os itens neste menu são FLO (para ponto flutuante), SCI (para científico) e ENG (para engenharia). Pressione ▶ até o tipo de visor desejado ser sublinhado e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

Você também pode inserir um número no formato mantissa e expoente (ou seja, como um número e uma potência de 10). Insira o número, pressione <sup>[</sup><sup>E</sup>], insira a potência de 10 e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

## Definições de Ângulo

**Alterando a definição default** As unidades do ângulo podem ser graus, radianos ou graus. A definição default inicial é graus. Para alterar para outra definição, pressione <sup>[</sup><sup>DRG</sup>], selecione a unidade desejada e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>]. A definição do ângulo torna-se o novo default e permanece até você alterá-la novamente.

**Alteração temporária** Para alterar temporariamente a definição de ângulo default:

- Insira o valor.
- Pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>DMS</sup>].
- Selecione a unidade desejada.
- Pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

As unidades selecionadas são graus(°), minutos (′), segundos (″), radianos (r), graus (g) e graus–minutos–segundos (DMS).

### Conversões de Ângulo

- Altere a definição de ângulo default para a desejada.
- Insira o valor da unidade a converter.
- Pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>DMS</sup>].
- Escolha de que unidades você está convertendo.
- Pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] duas vezes.

## Aritmética Retangular e Polar

Para localizar os atributos polares (*r* or θ) de um sistema retangular (*x*,*y*) ou vice-versa, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>R↔P</sup>] e selecione uma opção. Você pode localizar *r* ou θ especificando *x* e *y*, ou *x* ou *y* especificando *r* e θ.

## Trigonometria

A HP 30S oferece funções trigonométricas padrão <sup>[</sup><sup>—sin</sup>], <sup>[</sup><sup>cos</sup>], <sup>[</sup><sup>tan</sup>] — funções trigonométricas inversas <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>SIN</sup>]<sup>−1</sup>, <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>COS</sup>]<sup>−1</sup>, <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>TAN</sup>]<sup>−1</sup> — e funções hiperbólicas <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>HYP</sup>], além de <sup>[</sup><sup>sin</sup>], <sup>[</sup><sup>cos</sup>], <sup>[</sup><sup>tan</sup>], <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>SIN</sup>]<sup>−1</sup>, <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>COS</sup>]<sup>−1</sup> e <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>TAN</sup>]<sup>−1</sup>.

## Frações

- Para inserir uma fração, insira o numerador, pressione <sup>[</sup><sup>a/b</sup>] e, em seguida, insira o denominador.
- Para inserir uma fração combinada, insira a parte inteira, presione <sup>[</sup><sup>a/b</sup>], insira o numerador, pressione <sup>[</sup><sup>a/b</sup>] e, depois, insira o denominador.
- Para converter entre um resultado decimal em fracional ou vice-versa, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>F↔D</sup>] e <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].
- Para converter uma fração combinada em uma fração imprópria ou vice-versa, pressione <sup>[</sup><sup>2nd</sup>] <sup>[</sup><sup>a/b↔c/d</sup>] e <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>].

## Probabilidade

Pressionar <sup>[</sup><sup>PRB</sup>] exibe o menu Probability (Probabilidade), com as funções a seguir:

<b>nPr</b>	Calcula o número de permutações possíveis de <b>n</b> itens considerando <b>r</b> de cada vez.
<b>nCr</b>	Calcula o número de combinações possíveis de <b>n</b> itens considerando <b>r</b> de cada vez.
<b>!</b>	Calcula a fatorial de um inteiro positivo específico <i>n</i> , onde <i>n</i> <= 69.
<b>RANDM</b>	Cria um número real aleatório entre 0 e 1.
<b>RANDMI</b>	Cria um inteiro aleatório entre (e possivelmente incluindo um) dois inteiros especificados.

## Estatísticas

Pressione <sup>[</sup><sup>MODE</sup>] <sup>[</sup><sup>1</sup>] para exibir o menu Statistics (Estatística). As opções do menu são **1-VAR** (para analisar dados em um único conjunto de dados), **2-VAR** (para analisar dados em pares de dois conjuntos de dados) e **CLR-DATA** (para desativar todos os conjuntos de dados).

**Para inserir dados** para análise estatística:

- Do menu Statistics, escolha 1-VAR ou 2-VAR.
- Pressione <sup>[</sup><sup>DATA</sup>].
- Insira um valor *x* e pressione ▼.
- Insira a frequência do valor *x* (no modo **1-VAR**) ou o valor *y* correspondente (no modo **2-VAR**) e pressione ▼.
- Para inserir mais dados, repita a etapa 3.

Os dados são mantidos até você substituí-los ou desativá-los. Você desativa os dados selecionando CLR-DATA do menu Statistics.

**Para analisar os dados** inseridos:

- Pressione <sup>[</sup><sup>STATM</sup>]. Um intervalo de variáveis estatísticas (veja tabela abaixo) é exibido no menu Statistical Results (Resultados Estatísticos). A primeira variável (*n*) é sublinhada e o seu valor está na linha de resultado.
- Pressione ▶ para se mover pelo menu Statistical Results (ignorando quaisquer mensagens de erro que venham a aparecer). O valor de cada variável é exibido na linha de resultado.
- Para utilizar um valor em um cálculo, pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] quando o valor for exibido. O valor é copiado na linha de entrada.
- No modo **2-VAR**, para estimar um valor para *x* (ou *y*) dado um valor de *y* (ou *x*), selecione a variável *x*<sup>′</sup> (ou *y*<sup>′</sup>), pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>], insira o valor dado e pressione <sup>[</sup><sup>ENTER</sup>] novamente.

Variável	Significado
<b>n</b>	Número de valores <i>x</i> ou <i>pares x–y</i> inseridos.
<b><math>\bar{x}</math> ou <math>\bar{y}</math></b>	Representa os valores <i>x</i> ou valores <i>y</i> .
<b>Sx ou Sy</b>	Desvio de amostra padrão de valores <i>x</i> ou valores <i>y</i> .
<b><math>\sigma_x</math> ou <math>\sigma_y</math></b>	População de desvio padrão de valores <i>x</i> ou valores <i>y</i> .
<b><math>\sum x</math> ou <math>\sum y</math></b>	Soma de todos os valores <i>x</i> ou valores <i>y</i> .
<b><math>\sum x^2</math> ou <math>\sum y^2</math></b>	Soma de todos os valores <i>x</i> <sup>2</sup> ou valores <i>y</i> <sup>2</sup> .
<b><math>\sum xy</math></b>	Soma de ( <i>x</i> × <i>y</i> ) de todos os pares <i>x–y</i> .
<b>a</b>	Intercepta y de regressão linear.
<b>b</b>	Inclinação da regressão linear.
<b>r</b>	Coefficiente de correlação.
<b>x'</b>	Dado o valor <i>x</i> previsível a um valor <i>a</i> , <i>b</i> e <i>y</i> .
<b>y'</b>	Dado valor <i>y</i> previsível dado um valor <i>a</i> , <i>b</i> e <i>x</i> .